

(19) REPUBLIQUE FRANCAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.220.887

(21) N° d'enregistrement national
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

73.07910

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- (22) Date de dépôt 6 mars 1973, à 15 h 15 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 40 du 4-10-1974.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) H 01 r 9/02.
- (71) Déposant : Société dite : PRÉCISION MÉCANIQUE LABINAL, résidant en France.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire :
- (54) Connecteur électrique à doubles contacts.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

L'invention concerne les connecteurs de lignes électriques.

Elle s'applique plus particulièrement à un connecteur électrique comprenant une paire d'éléments en feuille métallique mince découpée, coopérant pour une entrée en contact réciproque suivant deux sens d'engagement respectifs
5 opposés et relatifs. Ces éléments comportent chacun un organe de raccordement à un conducteur électrique et un organe de contact qui comprend, d'une part, une plaquette de base sensiblement plane, de forme générale rectangulaire, reliée par une zone de jonction marginale à l'organe de raccordement et présentant deux bords opposés constituant l'un la première et l'autre la seconde extré-
10 mité de la plaquette et deux bords latéraux sensiblement parallèles au sens d'engagement, et, d'autre part, une bande partant de l'un des bords de la plaquette et s'étendant sensiblement de ladite première vers ladite seconde extrémité. La ligne médiane longitudinale de la bande est comprise dans un plan sensiblement parallèle au sens d'engagement et sensiblement perpendiculaire à la
15 plaquette, et au moins une partie de la bande s'éloigne de ladite plaquette en se rapprochant de ladite autre extrémité. Cette bande constitue une lame élastique de contact qui présente une face extérieure opposée à sa face située en regard de ladite plaquette.

On connaît des connecteurs dans lesquels une lame élastique repliée
20 sur elle-même établit un contact avec une surface correspondante ou avec une lame élastique identique décalée angulairement de 180° par rapport à la première. Il est évident que le passage du courant électrique n'est correctement assuré de façon durable que si la pression d'application élastique des organes de contact est suffisante, ceci compte tenu de la section des organes de contact,
25 de leur surface de contact effective et des risques résultant d'une oxydation. Dans le cas des connecteurs à connexions multiples tels que ceux que l'on utilise par exemple sur les véhicules automobiles, l'effort nécessaire à l'engagement réciproque des deux groupes d'organes de connexion d'un connecteur est d'autant plus important que la pression d'application est plus grande. Ici on
30 est donc obligé de n'accepter qu'un compromis en ce qui concerne la qualité du raccordement électrique si l'on désire maintenir l'effort d'engagement dans des limites acceptables.

Le but de la présente invention est de pallier l'inconvénient ci-dessus et de réaliser des connexions plus sûres et durables, tout en ne nécessi-
35 tant qu'une force d'engagement relativement faible, un avantage supplémentaire résidant dans la possibilité d'utiliser, dans certaines formes de réalisation, des éléments de contact et boîtiers supports identiques pour les deux parties du connecteur.

Selon l'invention, le connecteur du type décrit au début de la présente description est caractérisé par le fait que ladite plaquette de chaque élément, solidaire de l'une des lames élastiques, comporte une partie latérale d'établissement de contact avec la face extérieure de l'autre lame élastique, 5 cette partie latérale, sensiblement plate et parallèle à la plaquette, prolongeant cette dernière dans une direction sensiblement perpendiculaire audit sens d'engagement.

La partie sensiblement plate de la plaquette et celle-ci peuvent former une seule surface plane.

10 Dans une forme de réalisation, la lame élastique, en se rapprochant de ladite seconde extrémité de la plaquette, s'éloigne de cette dernière dont elle est solidaire pour s'en rapprocher de nouveau, la surface extérieure de ladite lame présentant une convexité de telle sorte que ladite ligne médiane est courbe au moins dans sa partie la plus éloignée de la plaquette.

15 Avantageusement, la lame élastique présente une incurvation ramenant son extrémité libre vers la plaquette dont elle est solidaire et ladite première extrémité, et la partie terminale de ladite extrémité libre s'éloigne de la plaquette, ladite surface extérieure de la lame étant convexe près de ladite partie terminale et ceci au moins dans sa partie la plus proche de la plaquette.

20 Suivant un mode de réalisation particulièrement économique, les organes de contact d'une paire d'éléments sont identiques, ladite paire d'éléments pouvant également être constituée d'éléments identiques.

Une forme de réalisation du connecteur selon l'invention est caractérisée par les points suivants :

- 25 - le connecteur comprend une paire de boîtiers isolants en matière plastique susceptibles d'être engagés l'un dans l'autre ;
- à chacun desdits éléments est associé un logement correspondant ménagé dans le boîtier correspondant, une partie des parois du logement de l'un des éléments étant complémentaire avec une partie des parois du logement de l'autre 30 élément pour former un alvéole contenant la paire d'organes de contact lorsqu'ils sont en position d'engagement ;
- le connecteur comporte des moyens d'immobilisation de chacun des éléments dans son logement respectif, ces moyens comprenant des éléments coopérants en saillie et en retrait sur la plaquette et le boîtier correspondants, cepen- 35 dant que ces éléments en saillie et en retrait constituent des organes d'immobilisation de la plaquette dans la direction des sens d'engagement.

Dans la forme de réalisation ci-dessus, il est avantageux qu'une partie desdits éléments coopérants soit suffisamment élastique pour permettre l'en-

gagement et le verrouillage des éléments en saillie dans les éléments en retrait.

Il en est de même des boîtiers comme des éléments de contact en ce qui concerne la possibilité de réaliser un connecteur selon l'invention, dont la
5 paire de boîtiers est constituée de boîtiers identiques.

Par ailleurs, le fait que chaque connexion est réalisée par un double contact permet de réduire sensiblement la somme des forces élastiques d'application des lames contre les plaquettes opposées dans chaque connexion et, par conséquent, d'augmenter par rapport aux connecteurs connus le nombre de con-
10 nexions admissible par connecteur, et ceci sans qu'il soit nécessaire d'appliquer une force importante pour l'engagement de l'une des parties du connecteur dans l'autre.

Enfin, les boîtiers comportent avantageusement des moyens d'immobilisation de l'un sur l'autre, ces moyens étant constitués par des parties coopé-
15 rantes en saillie et en retrait venues de moulage.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen des dessins annexés qui représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation de l'invention.

Les figures 1 et 2 montrent, vue en perspective, une paire d'éléments
20 métalliques d'une connexion selon l'invention, ces éléments étant représentés en position de contact sur les deux figures, et avec arrachement partiel sur la figure 1.

La figure 3 montre, vus en coupe, deux logements garnis chacun de leur élément métallique, les boîtiers étant représentés en regard l'un de l'autre
25 dans la position exacte permettant leur engagement réciproque.

La figure 4 représente les parties supérieures de deux boîtiers, vues en perspective, dans la position correspondant à celle de la figure 3.

La figure 5 montre le connecteur représenté sur la figure 4, mais en position d'engagement.

30 La figure 6 montre la partie supérieure du connecteur représenté sur la figure 5, mais vue de l'arrière par rapport à cette dernière.

La paire d'éléments de connexion métalliques représentés en engagement réciproque et à titre d'exemple sur les figures 1 et 2 se compose de deux éléments identiques 1 et 2 découpés et pliés dans une feuille métallique mince.

35 Chaque élément comporte une plaquette de base plane 3, de forme générale rectangulaire, dont les extrémités sont constituées par les bords 4 et 5, et les côtés latéraux par les bords 6 et 7.

Partant du bord 5, une lame élastique 8 venue de découpage est repliée

ou incurvée près de ce bord en direction du bord opposé 4, c'est-à-dire que sa ligne médiane longitudinale 9 se trouve dans un plan parallèle aux sens d'engagement relatifs 10 et 11 des éléments et perpendiculaire à la surface de la plaquette 3. Une incurvation 12 ramène l'extrémité libre 13 de la lame 8 vers
5 la plaquette 3 dont elle est solidaire et le bord 5. La partie terminale 14 de cette extrémité libre s'éloigne de la plaquette et la surface extérieure de la lame est convexe près de cette partie terminale et ceci au moins dans sa partie 15 la plus proche de la plaquette.

Les plaquettes 3 comportent une partie latérale 16, décalée latéralement par rapport à leur lame dans une direction perpendiculaire aux sens d'engagement. Ainsi, la partie latérale 16 de l'élément 1 assure le contact avec la lame élastique 8 de l'élément 2 et vice-versa.

La partie convexe près de la partie terminale 14 peut glisser le long de la plaquette lors de l'entrée en contact des lames avec les plaquettes opposées. La force d'application de cette partie convexe sur la plaquette vient
15 augmenter la force élastique de la lame, ce qui permet de réduire sa section par rapport à celle d'une lame ne comportant pas d'extrémité libre ramenée vers le bord 5.

Chaque élément comporte un organe de raccordement 17 partant latéralement de la partie du bord 6 située à proximité de l'extrémité 5 de la plaquette 3. Dans le cas de l'organe de raccordement représenté à titre d'exemple, cet organe comporte deux paires d'ailettes de sertissage bien connues, l'une étant destinée au conducteur électrique et l'autre paire à la gaine isolante de celui-ci.
20

Il est bien évident que les organes de raccordement peuvent être orientés différemment et partir d'autres endroits du pourtour des plaquettes. Toutefois, seule la forme de réalisation représentée, celle où les organes de raccordement partent de la même façon des côtés latéraux 7 et celle dans laquelle ils partent dans le même sens, les éléments étant en contact, des bords 4 permettent l'utilisation d'éléments métalliques identiques. Les autres positions
30 et orientations des organes de raccordement conduisent à des paires d'éléments dans lesquelles ces éléments sont symétriques ou différents.

Chaque plaquette 3 doit être munie de moyens d'immobilisation permettant de retenir les éléments dans leur logement respectif ménagé dans le boîtier support correspondant. Ces moyens d'immobilisation peuvent, par exemple,
35 être réalisés de la façon ressortant des figures.

Chaque plaquette 3 comporte ici, sur au moins une partie de la longueur de son bord 6, un rebord 18 parallèle audit plan contenant la ligne

médiane 9. Ce rebord présente une languette de verrouillage 19 orientée obliquement vers l'extérieur et pliée à partir du bord du rebord, perpendiculaire à la plaquette et le plus proche du bord 5 de celle-ci. Cette languette coopère de la manière qui sera décrite plus loin avec une butée 20 venue de découpage, 5 perpendiculaire au bord 6 et située à proximité de la zone de jonction entre la plaquette 3 et l'organe de raccordement 17.

Suivant la position des organes de raccordement et des moyens d'immobilisation, les boîtiers supports isolants en matière plastique des éléments métalliques peuvent être identiques ou non. Ceux qui ont été représentés sur 10 les figures 3 à 6 sont identiques, c'est-à-dire que les constituants des deux parties de connecteur équipées de leurs éléments métalliques et destinés à être engagées l'une dans l'autre présentent des structures, dimensions et orientations absolument identiques lorsque les deux parties sont placées suivant une même orientation l'une à côté de l'autre. Ces deux parties peuvent alors être 15 engagées l'une dans l'autre lorsqu'on fait effectuer à l'une d'elles une rotation de 180° autour d'un axe parallèle au sens d'engagement.

La figure 3 montre deux logements d'éléments de connexion ménagés respectivement dans deux boîtiers disposés l'un en regard de l'autre dans la position permettant l'engagement réciproque. Les cloisons transversales situées 20 d'un même côté des logements ont été arrachées afin de laisser apparaître la position et le verrouillage des éléments dans leurs logements respectifs.

Comme on le voit, l'élément métallique peut être engagé dans son logement dans le sens de la flèche 10 (dans le cas du boîtier inférieur). L'élasticité du boîtier et de la languette 19 permet à celle-ci de dépasser une nervure 25 21, cette dernière se trouvant ainsi encastrée entre l'extrémité libre de la languette 19 et la butée 20 de la plaquette 3 en verrouillant ainsi l'élément dans son logement.

Ce logement, ouvert à ses deux extrémités, est formé par une paroi latérale 22 reliée à une cloison latérale 23 par une cloison transversale 24, une 30 fente 25 parallèle aux sens d'engagement subsiste entre la cloison transversale 26 d'un logement adjacent et le bord libre de la cloison latérale 23. Chaque élément se trouve ainsi engagé entre la paroi latérale 22 et la cloison latérale 23 (figure 3 à 6), sa plaquette 3 étant appliquée contre la cloison transversale 24 du fait que sa lame élastique 8 prend appui contre la cloison trans- 35 versale 26 d'un logement adjacent (figures 4 à 6).

Lors de l'engagement réciproque des boîtiers identiques, chaque cloison transversale 24 et sa plaquette 3 d'un boîtier passe dans une fente 25 de l'autre boîtier et entre une cloison transversale 26 et une lame élastique 8

de cet autre boîtier (figure 4), le double contact selon l'invention étant ainsi réalisé. Les deux organes de contact d'une connexion sont alors logés dans un alvéole délimité par deux cloisons latérales 23 et deux cloisons transversales 24 (figures 5 et 6).

5 Généralement à logements et connexions multiples, les deux boîtiers d'un connecteur comportent des moyens de fixation de l'un sur l'autre. Dans le cas de l'exemple de réalisation représenté sur les figures 4 et 5, un évidement 27 dont un bord 28 est perpendiculaire au sens d'engagement est ménagé dans une cloison terminale 29 de chaque boîtier, tandis qu'une rampe inclinée 30
10 venue de moulage sur l'autre cloison transversale terminale 31 se termine à son extrémité la plus élevée par un bord 32 également perpendiculaire au sens d'engagement. La disposition relative de cet évidement et de cette rampe est telle qu'au cours de l'engagement réciproque des deux boîtiers la rampe d'une cloison terminale 30 d'un boîtier soulève élastiquement la cloison terminale 29
15 de l'autre boîtier et vient se loger dans l'évidement 27 de cette cloison 29 jusqu'à ce que le bord 32 de la rampe 30 vienne prendre sa place contre le bord 28 de l'évidement quand la cloison 29 échappe à la rampe et s'abaisse dans sa position initiale.

L'engagement correct d'un boîtier dans l'autre est facilité par la
20 présence sur chacun d'eux d'une nervure de guidage 33 parallèle au sens d'engagement et située sur une cloison terminale 31, ainsi que d'une rainure 34 orientée dans le même sens et ménagée à l'intérieur du logement dans l'autre cloison terminale 29. Ici également, la position relative de cette nervure et de cette rainure est telle qu'à chaque extrémité du connecteur une nervure puisse cou-
25 lisser dans la rainure correspondante lors de l'engagement réciproque.

Comme cela ressort des figures 5 et 6, dans le cas où les boîtiers sont équipés d'éléments de connexion métalliques sur lesquels les organes de raccordement sont orientés comme le montrent les figures 1 à 4, les faisceaux de câbles correspondants 35 et 36 reliés par le connecteur selon l'invention sont
30 respectivement alignés sur de mêmes axes lorsque les deux boîtiers sont en engagement réciproque.

Enfin, l'un des boîtiers peut être encastré partiellement dans une cloison 37. Ce boîtier est alors engagé dans un évidement ménagé dans cette cloison et vient en butée par des épaulements 38 et 39 contre une face de la
35 cloison le long de deux bords opposés de l'évidement, cependant que des crochets élastiques 40 venus de moulage respectivement sur les deux extrémités du boîtier viennent en appui contre l'autre face de la cloison 37 en des points situés sur les deux autres bords opposés de l'évidement.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans qu'on s'écarte pour cela de l'esprit de l'invention.

- 5 Ces variantes concernent notamment et entre autres la forme des plaquettes et des lames élastiques, le type, l'emplacement et l'orientation des organes de raccordement, les moyens d'immobilisation des éléments métalliques dans leur logement, la structure des boîtiers et les moyens de fixation ou de retenue d'un boîtier sur l'autre.

REVENDICATIONS

1 - Connecteur électrique comprenant une paire d'éléments en feuille métallique mince découpée, coopérant pour une entrée en contact réciproque suivant deux sens d'engagement respectifs opposés et relatifs, ces éléments comportant chacun un organe de raccordement à un conducteur électrique et un organe de contact qui comprend, d'une part, une plaquette de base sensiblement plane, de forme générale rectangulaire, reliée par une zone de jonction marginale audit organe de raccordement et présentant deux bords opposés constituant l'un la première et l'autre la seconde extrémité de ladite plaquette et deux bords latéraux sensiblement parallèles au sens d'engagement, et, d'autre part, une bande partant de l'un des bords de ladite plaquette et s'étendant sensiblement de ladite première vers ladite seconde extrémité, bande dont la ligne médiane longitudinale est comprise dans un plan sensiblement parallèle audit sens d'engagement et sensiblement perpendiculaire à ladite plaquette, et dont au moins une partie s'éloigne de ladite plaquette en se rapprochant de ladite autre extrémité, cette bande constituant une lame élastique de contact qui présente une face extérieure opposée à sa face située en regard de ladite plaquette, caractérisé par le fait que ladite plaquette de chaque élément, solidaire de l'une des lames élastiques, comporte une partie latérale d'établissement de contact avec la face extérieure de l'autre lame élastique, cette partie latérale, sensiblement plate et parallèle à la plaquette, prolongeant cette dernière dans une direction sensiblement perpendiculaire audit sens d'engagement.

2 - Connecteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que sur chaque élément la partie sensiblement plate de la plaquette et celle-ci forment une seule surface plane.

3 - Connecteur électrique suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'en se rapprochant de ladite seconde extrémité, la lame élastique s'éloigne de la plaquette dont elle est solidaire, pour s'en rapprocher de nouveau, la surface extérieure de ladite lame présentant une convexité de telle sorte que ladite ligne médiane est courbe au moins dans sa partie la plus éloignée de la plaquette.

4 - Connecteur électrique suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que la lame élastique présente une incurvation ramenant son extrémité libre vers la plaquette dont elle est solidaire et ladite première extrémité, et que la partie terminale de ladite extrémité libre s'éloigne de la plaquette, la surface extérieure de la lame étant convexe dans ladite partie terminale et ceci au moins dans sa partie la plus proche de la plaquette.

5 - Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caracté-

térisé par le fait que lesdits organes de contact d'une paire d'éléments sont identiques.

6 - Connecteur électrique selon la revendication 5, caractérisé par le fait que ladite paire d'éléments est constituée d'éléments identiques.

5 7 - Connecteur électrique suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé par les points suivants :

- le connecteur comprend une paire de boîtiers isolants en matière plastique susceptibles d'être engagés l'un dans l'autre ;
- à chacun desdits éléments est associé un logement correspondant ménagé dans le boîtier correspondant, une partie des parois du logement de l'un des éléments étant complémentaire avec une partie des parois du logement de l'autre élément pour former un alvéole contenant la paire d'organes de contact lorsqu'ils sont en position d'engagement ;
- le connecteur comporte des moyens d'immobilisation de chacun des éléments dans son logement respectif, ces moyens comprenant les éléments coopérants en saillie et en retrait sur la plaquette et le boîtier correspondant, cependant que ces éléments en saillie et en retrait constituent les organes d'immobilisation de la plaquette dans la direction des sens d'engagement.

15 8 - Connecteur électrique suivant la revendication 7, caractérisé par le fait qu'une partie desdits éléments coopérants est suffisamment élastique pour permettre l'engagement et le verrouillage des éléments en saillie dans les éléments en retrait.

9 - Connecteur électrique selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que la paire de boîtiers est constituée de boîtiers identiques.

25 10 - Connecteur électrique suivant l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait que les boîtiers sont à logements multiples.

11 - Connecteur électrique suivant l'une des revendications 7 à 10, caractérisé par le fait que les deux boîtiers comportent des moyens d'immobilisation de l'un sur l'autre, ces moyens étant constitués par des parties coopérantes en saillie et en retrait venues de moulage.

30

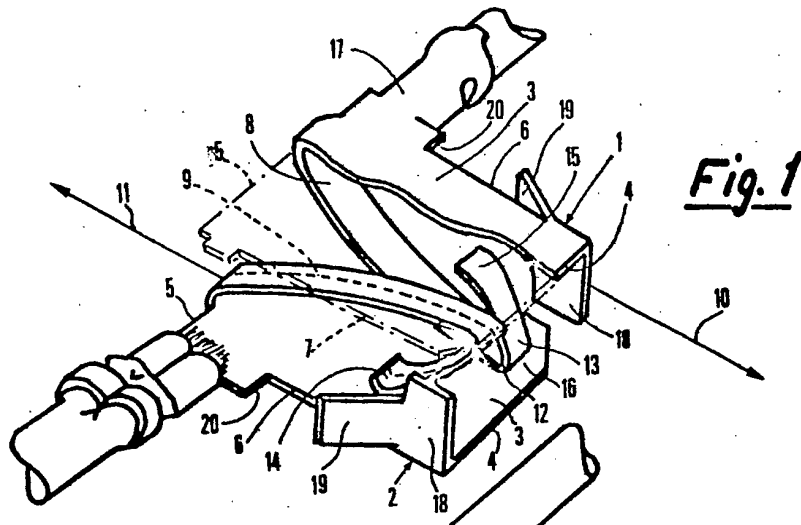


Fig. 1

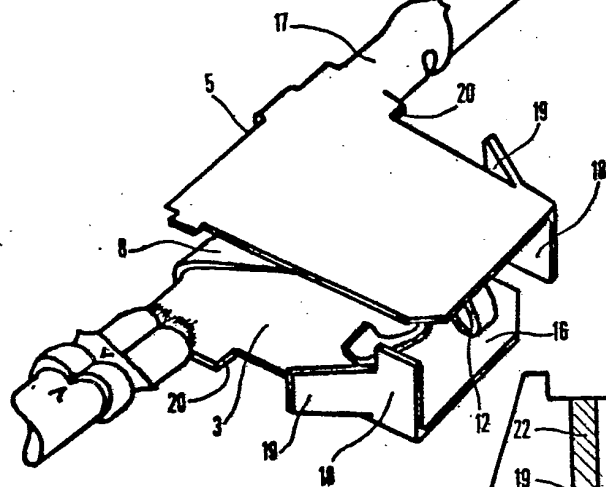


Fig. 2

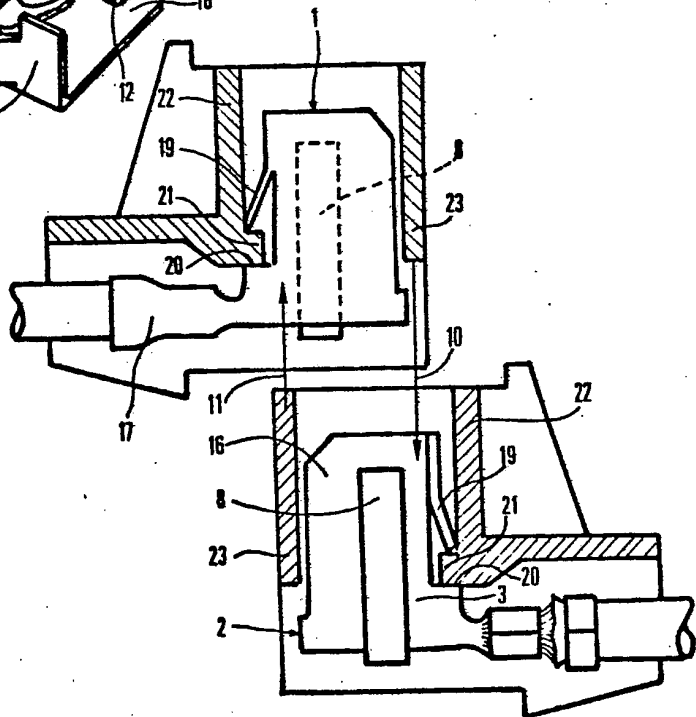


Fig. 3

